

Aus der Medizinischen Abteilung des Kantonsspital Chur
Chefarzt: P.-D. Dr. N. G. Markoff

Der Stand der Tuberkulose-Bekämpfung bei Mensch und Tier im Kanton Graubünden

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde
der Medizinischen Fakultät der Universität
Z ü r i c h

Vorgelegt von
J Ü R G F R E I
von Davos

Genehmigt auf Antrag von Prof. Dr. W. Löffler
Zürich 1953

JÜR G F R E I

Der Stand der Tuberkulose-
Bekämpfung bei Mensch und Tier
im Kanton Graubünden



Aus der Medizinischen Abteilung des Kantonsspital Chur
Chefarzt: P.-D. Dr. N. G. Markoff

Der Stand der Tuberkulose-Bekämpfung bei Mensch und Tier im Kanton Graubünden

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde
der Medizinischen Fakultät der Universität
Zürich

Vorgelegt von
JÜR G F R E I
von Davos

Genehmigt auf Antrag von Prof. Dr. W. Löffler
Zürich 1953



Digitized by the Internet Archive
in 2026

MEINEN LIEBEN ELTERN

Einleitung

Die Möglichkeit der Bekämpfung der menschlichen und tierischen Tuberkulose sind in den letzten Jahren grösser geworden. Die intensive Bekämpfung der Rindertuberkulose, wie sie besonders in unserem Kanton durch Margadant, Fromm und Forrer ausgearbeitet und durchgeführt worden ist, dürfte, nach der schon vor Jahren begonnenen Verwirklichung, in ihrer Auswirkung auf die menschliche Tuberkulose bereits überblickbar sein. Die prophylaktischen Massnahmen bei der menschlichen Tuberkulose, nämlich die Reihendurchleuchtung, das Schirmbildverfahren und die BCG-Impfung (Löffler, Schinz, Uehlinger, Bachmann, Häfliger, Wernli u. a.) wurden ebenfalls im Laufe der Zeit derart intensiv eingesetzt, dass es sich lohnen dürfte, für begrenzte Gebiete die Wirksamkeit aller dieser Vorkehrungen in der Bekämpfung der Tuberkulose näher zu betrachten. Zweck dieser Arbeit wird es daher sein, den Stand der Tuberkulosebekämpfung im Kanton Graubünden festzustellen und damit die notwendigen Grundlagen für spätere Vergleiche in dem Zeitpunkt zu schaffen, wo auch in unserem Kanton begonnen wird, die BCG-Impfung, besonders auf Vorschlag von Löffler, auf breitere Basis zu stellen und durchzuführen. Meine Arbeit folgt daher den gleichen Richtlinien, wie sie bereits Jenny auf Anregung von Häfliger für das Zürcher Oberland durchgeführt hat.

Die Arbeit baut sich deshalb nach rein medizinischen Gesichtspunkten auf, während die rein fürsorgerischen Fragen in den Berichten des Vereins zur Bekämpfung der Tuberkulose in Graubünden und des kantonalen Fürsorgeamtes des Kantons Graubünden enthalten sind und hier deshalb nicht berücksichtigt werden.

A. Die Todesfälle an Tuberkulose im Kanton Graubünden

Wollen wir die Verbreitung der Tuberkulose in einem bestimmten Gebiet beurteilen, so gibt uns die Mortalitätsstatistik einigermaßen sichere Anhaltspunkte. Damit wir jedoch für den Kanton Graubünden richtige Resultate erhalten, dürfen wir die in Heilstätten verstorbenen Patienten aus andern Kantonen oder aus dem Ausland nicht mitzählen. Die hier angeführten Zahlen beziehen sich somit nur auf amtlich angezeigte Sterbefälle an Tuberkulose von Bündnern. Fälle, in denen die Tuberkulose Nebenfund und nicht Todesursache war, sind hier nicht aufgeführt.

Es starben im Kanton Graubünden an Tuberkulose:

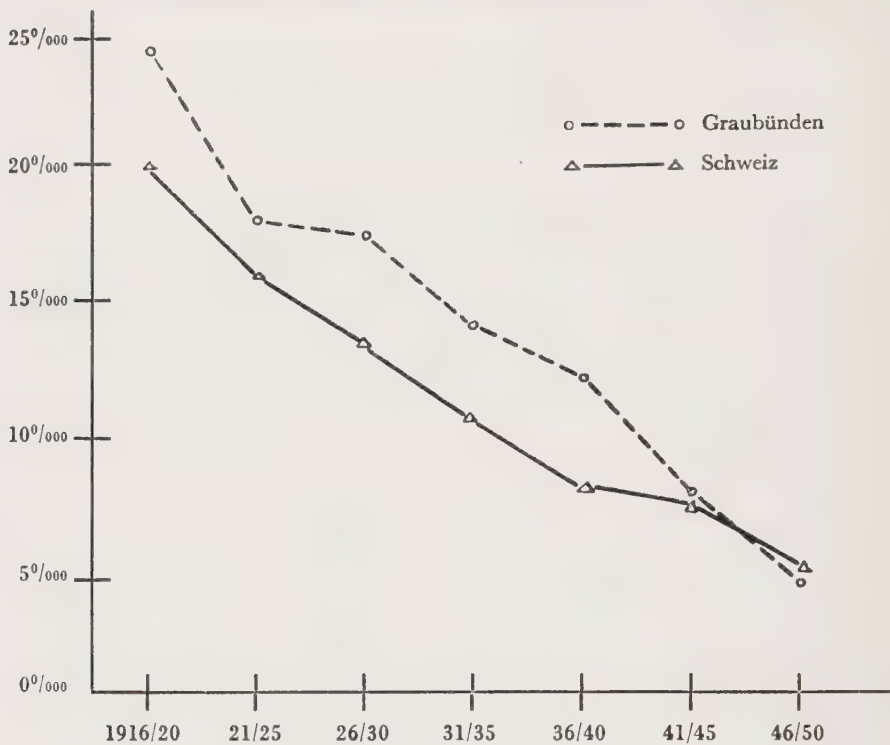
1941	87	Patienten	1946	95	Patienten
1942	103	Patienten	1947	89	Patienten
1943	106	Patienten	1948	69	Patienten
1944	106	Patienten	1949	56	Patienten
1945	122	Patienten	1950	47	Patienten

Graubünden zählte 1941 128 000 Einwohner, 1950 waren es 137 600. Berechnet man die Mortalität (Sterbefälle auf 10 000 Einwohner), so kommt man zu den unten aufgeführten Zahlen. Vergleichshalber sind die entsprechenden Werte für die ganze Schweiz angegeben.

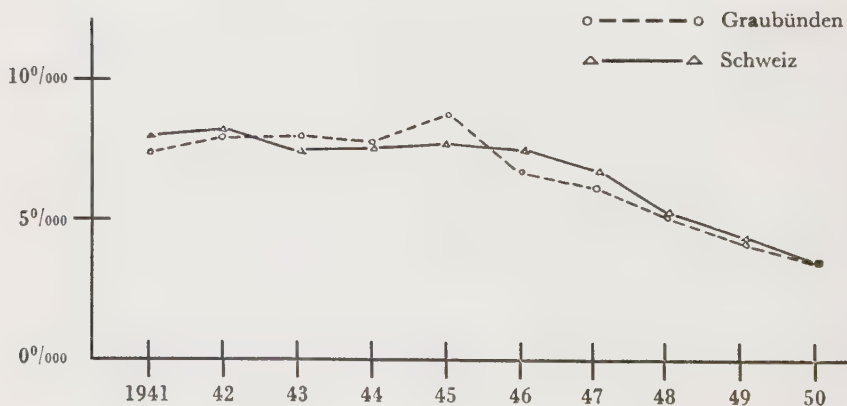
Die durchschnittliche Tuberkulose-Mortalität der Jahre 1941 bis 1950 beläuft sich im Kanton Graubünden auf $6,75^0/_{000}$ und in der Schweiz auf $6,76^0/_{000}$. Auffallend an diesen Zahlen und Kurven ist das weitgehende Uebereinstimmen der Werte des Kantons Graubünden mit denjenigen der gesamten Schweiz. Beide Kurven zeigen in den letzten Jahren ein leichtes Absinken. Für Uneingeweihte würde dies zweifellos ein Beweis für den im Kampf gegen die Tuberkulose erzielten Erfolg bedeuten. Leider entspricht diese Feststellung den Tatsachen nicht ganz, da die Zahl der Tuberkulosekranken nicht im entsprechenden Masse abgenommen hat. Der erfreuliche Rückgang der Tuberkulose-Mortalität ist vielmehr ein Zeichen für die Erfolge in der Bekämpfung der Tuberkulose als tödliche Krankheit.

Der mittlere Anteil der Tuberkulose-todesfälle an der Gesamtsterblichkeit in den Jahren 1942—1948 beträgt für Graubünden 6,4% gegenüber 6,6% für die ganze Schweiz. Das heisst mit anderen Worten, dass in die-

Die Tuberkulose-Mortalität in der Schweiz und in Graubünden



Verlauf der Tuberkulose-Mortalität in den letzten 10 Jahren



ser Zeitspanne noch jeder 15. Todesfall in der Schweiz auf die Tuberkulose zurückzuführen ist. Auch im Jahre 1950 ist noch jeder 14. ein Tuberkulosestodesfall. Für die Sterbefälle des 3. Lebens-Jahrzehnts ist die Tuberkulose sogar immer noch die häufigste Todesursache.

B. Amtlich angezeigte Tuberkulosefälle

Laut Art. 2 des «Bundesgesetzes betreffend Massnahmen gegen die Tuberkulose» vom Jahre 1928 sind die Aerzte verpflichtet: die Tuberkulose in allen Fällen zu melden, wo der Kranke nach dem Stand der Krankheit und seinen persönlichen Verhältnissen eine Ansteckungsgefahr bildet.

Dass dieser Artikel in praxi einer sehr wechselvollen Interpretation unterworfen ist, versteht sich von selbst. So kommt es immer wieder vor, dass bazilläre Tuberkulosen nicht gemeldet werden, dafür aber abazilläre Formen zur Anzeige gelangen. Die unten angeführten Zahlen, die eigentlich alle offenen Tuberkulosen enthalten sollten, sind somit nur unter dieser Einschränkung zu betrachten.

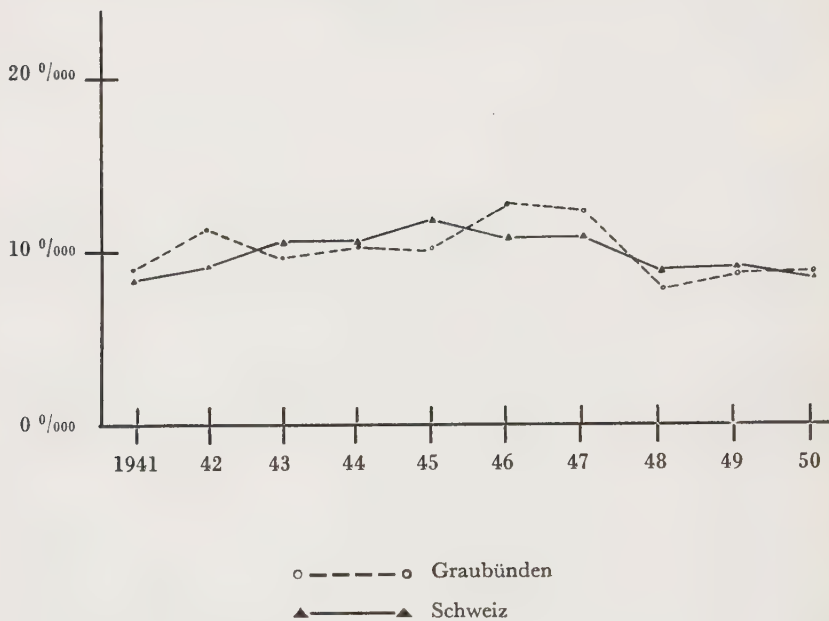
Von der Zusammenstellung einer Tuberkulose-Morbiditätsstatistik musste völlig abgesehen werden. Eine solche wäre nur mit Hilfe der Tbc-Fürsorgestellen möglich gewesen. Da aber einzelne Fürsorgestellen im Kanton Graubünden nicht unter ärztlicher Leitung stehen, sind diese auch nicht verpflichtet, im Jahresbericht die Diagnose ihrer Betreuten anzugeben. Hingegen umfassen die von ihnen veröffentlichten Zahlen auch die unter Kontrolle stehenden Tbc-Gefährdeten, sowie die bei Umgebungsuntersuchungen durchleuchteten Personen.

Somit beschränken wir uns auf die amtlich anzeigepflichtigen Fälle. Die für Graubünden und die Schweiz angegebenen Werte beziehen sich jeweils auf 10 000 Einwohner.

	Graubünden	Schweiz
1941	8,8	8,2
1942	10,9	8,8
1943	9,2	10,1
1944	9,7	9,9
1945	9,5	11,0
1946	11,7	9,9
1947	11,1	9,8
1948	6,9	7,9
1949	7,5	7,9
1950	7,5	7,3

Dem erfreulichen Rückgang im Jahre 1948 folgen leider für Graubünden und die Schweiz zwei Jahre der Stagnation.

Die amtlich gemeldeten Tbc-Erkrankungsfälle in Graubünden und der Schweiz



C. Der Einfluss der Tuberkulose auf die Militärtauglichkeit

Aus einer kürzlich erschienenen Arbeit von O. Mühlberg geht hervor, dass die Tauglichkeitswerte der Schweiz von Mindestwerten von 42,9% (1879) und 49,5% (1880) mit einigen Schwankungen heute zum Durchschnitt von 80% aufgestiegen sind. Dazu kommen ca. 8% HD-Taugliche und etwa gleichviel Zurückgestellte, von denen in den folgenden Jahren ca. die Hälfte doch noch tauglich erklärt werden kann. Eine besonders starke Zunahme der Tauglichkeitswerte finden wir in den Kriegsjahren 1914—1918 und 1939—1945.

Die Zahl der nach definitiver Beurteilung Untauglichen bewegt sich heute um 5%. Allein durch die starke Abnahme der Schilddrüsenveränderungen — teilweise sicher ein Erfolg der Jodprophylaxe — hat sich die Zahl der Tauglichen in den letzten 70 Jahren um Bataillonsstärke vermehrt.

Heute steht an der Spitze der Dienstbefreiungsgründe mit 2% (von total 5%) die Tuberkulose. Dabei entfallen 1,6% auf die Lungen-tbc und 0,4% auf alle andern Tbc-Formen. Es zeigt sich, dass wir in den letzten Jahren eine ausgesprochene Stagnation haben, die mit dem Rückgang der Tuberkulosesterblichkeit nicht in Einklang zu bringen ist. Besser stimmt der Verlauf der Kurve mit derjenigen der Tbc-Morbidität überein.

In den Jahren 1943—45 haben wir eine Zunahme der Tuberkulose als Dienstbefreiungsgrund, was die direkte Folge der Armee-Reihendurchleuchtung sein dürfte.

Der Umstand, dass die Tuberkulose heute noch der erste Dienstbefreiungsgrund ist, hat die verantwortlichen Stellen veranlasst, die Rekrutierungsmethoden zu verbessern und damit eine spätere Belastung der Militärversicherung so weit wie möglich zu verhindern. Durch die Durchleuchtung am Aushebungstage werden nur etwa 50% aller Stellungspflichtigen erfasst, die wegen dieses Leidens nicht dienstfähig sind. Man ist deshalb dazu übergegangen, am 2. oder 3. Tag der Rekrutenschule eine Schirmbildaufnahme zu machen. Dazu kommt die Tuberkulinprobe nach Mantoux mit Verdünnung 1 : 1000 und 1 : 100 zu Beginn und eine Wiederholung bei den Negativen am Ende der RS. Die im

Laufe der RS positiv Gewordenen werden der zivilen Tbc-Fürsorge zur Kontrolle überwiesen.

Zu Beginn des 2. Weltkrieges zeigte sich, infolge der Abnahme der Durchseuchungsgeschwindigkeit, bei der Zivilbevölkerung eine starke Zunahme der Spät-Primoinfektion. Die Gefährdung der Tuberkulin-Negativen wurde durch die langen Dienstleistungen noch bedeutend erhöht. Es fehlte damals nicht an Warnern (Löffler, Mauderli, Morin, Uehlinger), die über Gruppeninfektionen im Militär- und Zivilleben zu berichten wussten.

In der Folge wurde eine ganze Heeresinheit (Geb. Brig. 12) im Jahr 1942 durchleuchtet. Die Resultate waren derart günstig, dass dieses Verfahren später auf die ganze Armee ausgedehnt wurden. Nach dem Krieg folgte eine Verbesserung dieses Systems durch die oben erwähnte Einführung der Mantoux-Probe. Diese kam erstmals im Frühjahr 1947 zur Anwendung. Im 2. Halbjahr 1947 waren von 11 858 untersuchten Rekruten 39% Mantoux-negativ, im 1. Halbjahr 1948 von 14 027 35,4%. Mit andern Worten: heute werden bis zum 20. Altersjahr nur mehr etwa $\frac{2}{3}$ der Bevölkerung mit Tuberkelbazillen durchsucht, während es vor wenigen Jahrzehnten noch $\frac{4}{5}$ waren. Der beim Eintritt in die RS tuberkulin-negativen reagierende Drittel ist daher besonders gefährdet, weil zur Anergie seines Körpers oft eine Herabsetzung der Widerstandskraft infolge der physischen Belastungen einer RS kommt. Es wäre ideal, wenn man diesem Drittel einen einigermaßen sicheren Schutz, z. B. in Form der BCG-Impfung mit in die RS geben könnte. Leider erlaubt es die Zeitbeschränkung nicht, diese Impfung im Verlaufe der RS durchzuführen, doch werden die Rekruten vor dem Einrücken auf das Wünschenswerte einer solchen Prophylaxe aufmerksam gemacht.

Neben einer exakteren Ausscheidung der Tbc-Kranken vor einer Dienstleistung haben die heutigen, verbesserten Untersuchungsmethoden den Vorteil, die oftmals ihres Leidens nicht Bewussten einer raschen Behandlung zuzuführen, was die Kurdauer meistens erheblich verkürzt.

Die Tauglichkeitswerte im Kanton Graubünden verhalten sich nach J. Karrer ungefähr gleich wie in der ganzen Schweiz. Der Prozentsatz der Dienstuntauglichen beträgt auch 5%. Auffallend ist jedoch, dass die Kurve der Tauglichen bis 1939 immer leicht über der Kurve der Schweiz verlief, dann aber in den Kriegsjahren rasch absank. Da der Prozentsatz der HD-Tauglichen seit 1939 um 4% abgenommen hat, geht diese Entwicklung ganz auf Kosten der Zurückgestellten. Deren Zahl hat sich seit Kriegsbeginn vervierfacht und beträgt 1945 22% gegenüber 5% im Jahre 1939. Die Zahl der Rekruten hat in der gleichen Zeit nur um 15% zugenommen.

Wenn man diese Kategorie der Zurückgestellten näher betrachtet, findet man 3 Diagnosen als Hauptrückstellungsgründe, die man unter der Bezeichnung «schwächliche Konstitution» zusammenfassen könnte:

ungenügender Brustumfang	45,5%
ungenügende Entwicklung	32,4%
Hernien	4,4%
total	82,3%

Die Tuberkulose ist mit 0,6% beteiligt.

Ueber die Ursachen dieser Zunahme der Zurückgestellten ist man ganz auf Vermutungen angewiesen. Folgen der Rationierung als solche anzunehmen, fällt nicht leicht, da ja die kalorische Versorgung stets genügend war. Vielmehr scheint es sich um eine Verzögerung in der Entwicklung zu handeln. Dafür spricht der grosse Prozentsatz der Zurückgestellten, der bei Nachmusterungen nach 1—2 Jahren doch noch diensttauglich erklärt werden konnte.

Es waren dies:

1930—36	49,7%
1939—44	63,8%

Die 63% der Zurückgestellten, die später doch noch in eine RS eintreten, kompensieren also weitgehend den ursprünglichen Ausfall an Tauglichen.

Interessant ist, dass eine gewisse Parallelität zwischen den Tauglichkeitszahlen und den Resultaten der turnerischen Rekrutenprüfungen besteht. Im Allgemeinen finden wir die höchsten Tauglichkeitszahlen in den Gemeinden mit den besten turnerischen Resultaten.

Aus diesen Feststellungen lassen sich nun zwei Folgerungen ableiten. Einerseits müssen wir für einen vermehrten und verbesserten Turn- und Sportbetrieb eintreten, vor allem in den abgelegenen Gemeinden und Talschaften unserer Gebirgskantone.

Auf der anderen Seite müssen wir eine besonders sorgfältige Nachrekrutierung der Zurückgestellten fordern. Diese Jünglinge, die innerhalb von 1—2 Jahren ein oft beträchtliches Mass an Körperlänge und Brustumfang aufgeholt haben, sind bei der Absolvierung einer RS sicher noch in vermehrtem Masse gesundheitlich gefährdet. Es sollte daher die Pflicht eines ärztlichen Aushebungsoffiziers sein, diese Nachgemusterten besonders ausdrücklich auf die möglichen prophylaktischen Massnahmen aufmerksam zu machen (z. B. BCG-Impfung).

D. Die Tbc-Durchseuchung bei den Schulkindern

Verschiedene Gründe veranlassten uns, der Frage der Tuberkulose-durchseuchung der Schulkinder im Kanton Graubünden nachzugehen:

1. Handelte es sich hier um einen Versuch, die seit 1935 gesammelten Resultate der schulärztlichen Untersuchungen auszuwerten und damit die Notwendigkeit dieser Arbeiten zu begründen.
2. Ging es darum, einen Vergleich der Bündner Verhältnisse mit denjenigen in anderen Landesteilen und der ganzen Schweiz zu erhalten.
3. Suchten wir, allfällige Verbesserungen der heute angewandten Untersuchungsmethoden vorzuschlagen.

Leider besitzen wir bis heute keine obligatorische Tuberkulinprobe für Erwachsene, so dass wir uns hier auf die Schulkinder beschränken müssen. Im Jahre 1935 wurde im ganzen Kanton Graubünden die Moro-Probe im schulärztlichen Dienst eingeführt. Es dauerte aber einige Jahre, bis diese Probe sich in allen Bezirken durchgesetzt hatte. Zuverlässige Resultate von 1935 an lieferten nur der Bezirk Oberlandquart (mit den grösseren Gemeinden Davos, Klosters, Küblis), der Kreis Obtasna (mit Zernez, Süs, Lavin, Ardez) und die Gemeinde Malans. Bei letzterer stellten sich noch besondere Fragen des Zusammenhanges mit der Ausmerzung der Rindertuberkulose. Die Berücksichtigung des Bezirks Oberlandquart und des Kreises Obtasna erlaubt die Gegenüberstellung einer stark bevölkerten, von Tbc-Kranken und Rekonvaleszenten infiltrierten und einer schwächer besiedelten und von der Tuberkulose wenig berührten Gegend.

Die Tuberkulinprobe wurde in den Bündner Schulen eingeführt als Folge von Art. 9 des schulärztlichen Regulativs vom 15. Juni 1934. Das kantonale Sanitätsdepartement empfiehlt darin den Schulärzten, neben den üblichen Schuluntersuchungen die Moro- oder Pirquet-Probe vorzunehmen. Diese Bestimmung wurde zu Beginn nur sehr mangelhaft und von Gemeinde zu Gemeinde verschiedenartig befolgt. Mit der Zeit einigte man sich, allgemein die Moro-Probe durchzuführen. Es sollten alle Schüler bei Schuleintritt und Schulaustritt der Moro-Probe unterzogen werden. Dieses System hätte, auch tadellos durchgeführt, zwei grosse Nachteile gehabt:

- a) war es damals noch nicht allgemein bekannt, dass die Moro-Probe vom 10. Altersjahr an infolge der zunehmenden Hautdicke nicht mehr zuverlässig ist. Es ergab sich daher das Kuriosum, dass ein Teil der bei Schuleintritt positiv reagierenden Schüler bei Schulaustritt

negativ reagierten. Die unten angeführten Zahlen sind somit — was die Schüler der obersten Klassen betrifft — entsprechend zu tief.

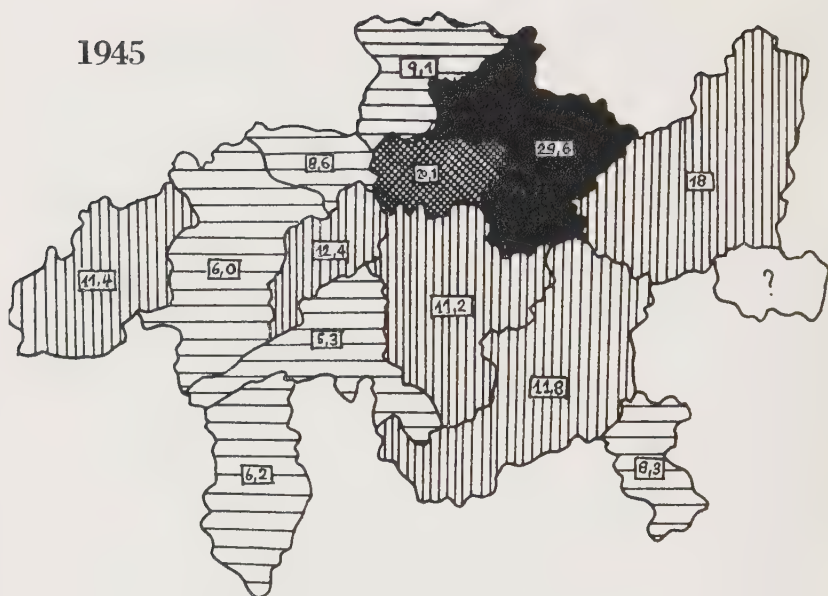
- b) beschränkt sich die Moro-Probe auf die ein- und austretenden Schüler (wie es in den meisten Fällen geschah!), so ist es unmöglich, eine durchgemachte Primärinfektion spätestens im gleichen oder im nächsten Jahr festzustellen und die Infektionsquelle eventuell zu eruieren. Die Erscheinungen müssten denn schon so stark sein, dass das Kind in hausärztliche Behandlung käme.

Eine richtige Ordnung kam eigentlich erst 1945 in die Anwendung der Moro-Probe. Mit Ausnahme des Bezirks Münstertal wurde die Tuberkulinprobe im ganzen Kanton so durchgeführt, dass die erzielten Resultate den wirklichen Tbc-Durchseuchungsverhältnissen im Jahre 1945 entsprechen dürften. Von der gesamten Schülerschaft wurden allerdings nur 5951 Schüler oder 68% erfasst, was z. T. auf eine beträchtliche Zahl von Verweigerern zurückzuführen ist. Im Jahre 1950 haben sich diese Zahlen etwas gebessert. Es unterzogen sich damals 8296 Schüler oder 83% der Moro-Probe. Die folgenden Tabellen und Karten geben Aufschluss über den Grad der regionalen Tbc-Durchseuchung.

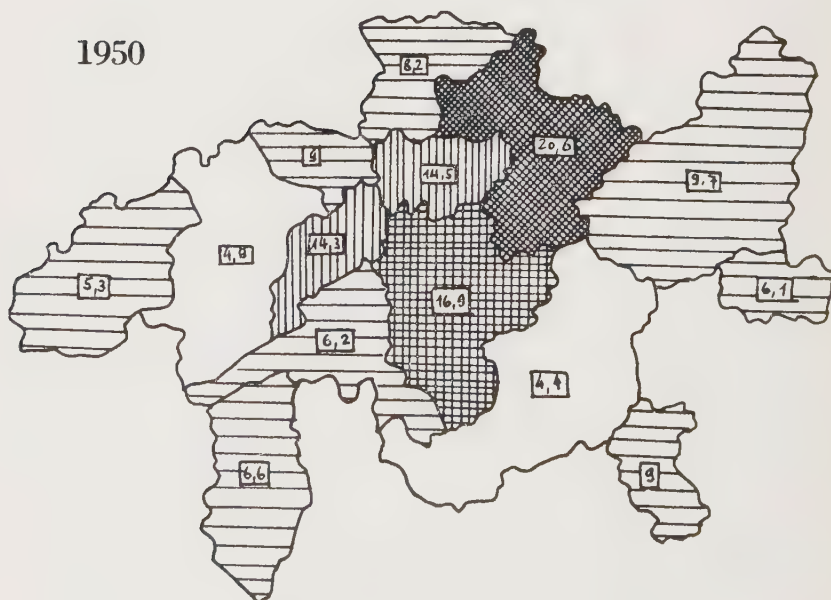
Die auf die Moro-Probe positiv reagierenden Schüler nach Bezirken geordnet in den Jahren 1945 und 1950

	1945	1950	Rückgang	Zunahme
I. Albula	11,2	16,9	—	5,7
II. Bernina	8,3	9,0	—	0,7
III. Glenner	6,0	4,9	1,1	—
IV. Heinzenberg	11,4	14,3	—	2,9
V. Hinterrhein	5,3	6,2	—	0,9
VI. Imboden	8,6	9,0	—	0,4
VII. Inn	13,0	9,7	3,3	—
VIII. Oberlandquart	29,0	20,6	8,4	—
IX. Unterlandquart	9,1	8,2	0,9	—
X. Maloja	11,8	4,4	7,4	—
XI. Moesa	6,2	6,6	—	0,4
XII. Münstertal	?	6,1	?	?
XIII. Plessur	20,1	14,5	5,6	—
XIV. Vorderrhein	11,1	5,3	5,8	—
Durchschnitt ganzer Kanton	15,5%	12,3%	3,2%	

1945



1950



In der Zeitspanne dieser fünf Jahre hat die durchschnittliche Prozentzahl der auf die Moro-Probe positiv reagierenden Schüler somit von 15,5% auf 12,3% abgenommen.

Eine wesentliche Zunahme haben wir nur im Bezirk Albula (5,7%) und im Bezirk Heinzenberg (2,9%). In weiteren vier Bezirken finden wir eine Zunahme von weniger als 1%, während in sieben Bezirken z. T. starke Rückgänge (bis 8,4%) zu verzeichnen sind. Auffällig sind die hohen Zahlen der Bezirke Oberlandquart und Plessur. Im Bezirk Oberlandquart kann die Landschaft Davos (1945 49%, 1950 36%) für die hohen Werte verantwortlich gemacht werden. Die Ursache dürfte in der grossen Zahl der Tbc-Kranken, dann auch in den vielen in Davos niedergelassenen Rekonvaleszenten und ehemaligen Tuberkulösen zu suchen sein. Dafür ist Davos mit einem Rückgang von 13% auch massgeblich am starken Absinken der positiven Reagenten des ganzen Bezirks (mit 8,4% der stärkste Rückgang im Kanton!) beteiligt.

Für den Bezirk Plessur verhält sich die Sache ähnlich. Chur als grösste Gemeinde im Kanton und Arosa als Kurort begünstigen die raschere Tbc-Durchseuchung. Der Rückgang innerhalb der beiden Kontrolljahre ist mit 5,6% immer noch beträchtlich. Eine weitgehende Stagnation zeigen die Bezirke mit durchschnittlichen Durchseuchungswerten um oder unter 10%, was unseren Erwartungen entspricht.

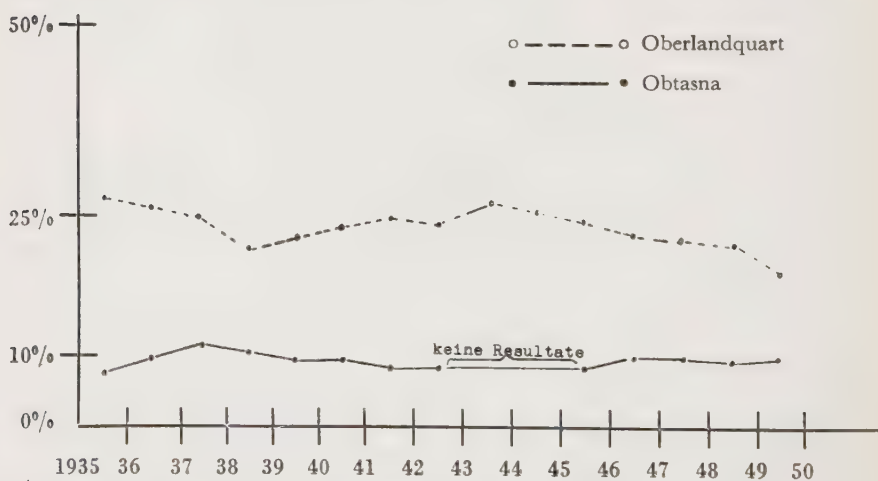
Interessant ist die Tatsache, dass Bezirke mit einer verhältnismässig niedrigen Durchseuchungsgeschwindigkeit wie Imboden, Glenner, Hinterrhein ein grösseres Kontingent an Neuerkrankungen stellen als Bezirke mit beschleunigter Durchseuchung wie Oberlandquart und Plessur. Dieses Factum spricht einerseits für die gute Versorgung der Offentuberkulösen und anderseits bestätigt es die vermehrte Gefährdung des auf Tuberkelbazillen anergisch reagierenden Körpers.

Vergleichshalber führen wir hier die von D. Jenny erhaltenen Resultate der schulärztlichen Untersuchungen im Zürcher Oberland an. Jenny berichtet von insgesamt 19 278 Schulkindern, die in den Jahren 1946/1947/1948 nach der Moro-Methode getestet wurden. Er kommt dabei auf durchschnittliche Durchseuchungswerte von 19%. Diese Werte liegen etwas über denjenigen des Kantons Graubünden, sind aber bedeutend tiefer als die entsprechenden Zahlen der Stadt Zürich (ca. 30%). Auch Jenny stellt eine starke Verzögerung der Durchseuchung im Verlaufe der letzten Jahre und Jahrzehnte fest. Zusammen mit den Beobachtungen in den Rekrutenschulen lässt sich folgender Schluss ziehen: Die Durchseuchungsgeschwindigkeit der Tuberkulose hat im Laufe der letzten Jahre derart abgenommen, dass die Durchseuchung heute mit dem 20. Altersjahr, im Gegensatz zu früher, noch längst nicht abgeschlossen ist.

Es sprechen sogar alle Anzeichen dafür, dass sich dieser Prozess in den kommenden Jahren noch weiter verzögern wird.

Ausgesprochene Gegensätze vertreten der Bezirk Oberlandquart und der Kreis Obtasna. Auf der einen Seite Oberlandquart mit seinen grossen Ortschaften Davos und Klosters, ein aussergewöhnlich stark frequentiertes Fremdenverkehrsgebiet mit seinen Tbc-Sanatorien, auf der andern Seite das schwach bevölkerte, vom Verkehr weniger berührte Obtasna ohne zugewanderte Kranke und Erholungsbedürftige. In diesem Masse gegensätzlich sind auch die Kurven, die Aufschluss über die Resultate der Moro-Probe bei den Schülern der beiden Kantonsteile geben. Während sich die Quote von Oberlandquart ständig um 25% bewegt, übersteigt diejenige von Obtasna nie 10%. Auffallend ist neben der relativ flachen Kurve von Obtasna das ständige Auf und Ab der Oberlandquartkurve. Diese weist einen tiefsten Stand 1938/39 und einen Gipfel im Schuljahr 1943/1944. Diesem Anstieg während der Kriegsjahre begegnen wir nicht nur bei der Durchseuchungsquote, sondern auch bei der Tbc-Morbidität für das Gebiet des Kantons Graubünden und der ganzen Schweiz. Ueber die Ursachen dieser Entwicklung gehen die Meinungen auseinander. Auf der einen Seite wird die Nahrung angeschuldigt, die wohl quantitativ, nicht aber qualitativ vollwertig gewesen sein soll.

Dann gibt es wieder Leute, die die Strapazen des Militärdienstes und die dadurch verbundene Ueberbelastung der Zivilbevölkerung für diese rückläufige Entwicklung verantwortlich machen wollen. Es dauerte immerhin 11 Jahre lang, bis der Stand von 1938/39 wieder erreicht war.



Durchschnittliche Tuberkulose-Durchseuchung in den Schulen des Bezirkes Oberlandquart und des Kreises Obtasna.

Zusammenfassend ist zu bemerken:

Die schulärztlichen Untersuchungen können, was die Tuberkulose betrifft, von grosser Bedeutung sein, sofern sie einheitlich und nach verbessertem System durchgeführt werden. Das im Kanton Graubünden angewandte System der Moro-Probe bei Schuleintritt und bei Schulentlassung ermöglicht nur die Feststellung von Durchschnittswerten der Durchseuchung. Auch die später eingeführte Nachkontrolle der tuberkulin-negativen Schüler verändert diese Tatsache nicht, ebensowenig wie eine alljährliche Wiederholung des Morotestes bei allen Schülern; ein Verfahren, das überdies einen viel zu grossen Aufwand bedingt. Die bis heute erhaltenen Durchschnittsergebnisse zeigen eine deutliche Verlangsamung der Tbc-Durchseuchung bei unserer Schuljugend an. Diese Entwicklung ist im Allgemeinen analog derjenigen in den anderen Kantonen. Die Werte Graubündens sind aber bedeutend tiefer als die Werte von Kantonen mit ausgesprochen städtischer Bevölkerung.

Die Moro-Probe als solche weist noch den Nachteil auf, dass sie vom 10. Altersjahr an unzuverlässig ist, sicher aber nach dem 12. Jahr z. T. falsche Resultate ergibt. Die folgende Anwendungsweise der Tuberkulinprobe scheint uns die zweckmässigste zu sein:

1. bei Schuleintritt im 7. Altersjahr die Moro-Probe
2. im 11. Altersjahr die Moro-Probe
3. bei Schulaustritt im 15. Altersjahr die Mantoux-Probe

Verdünnung 1 : 1000

Bei Schulausritt werden nach erfolgter Mantoux-Probe (bisher Positive 1 : 10 000, bisher Negative 1 : 1000) sämtliche Schüler durchleuchtet. Bei den jährlich stattfindenden Schuluntersuchungen haben die Schulärzte die Pflicht, sich Tbc-gefährdete Kinder zu merken und wenn nötig zu einer gründlichen Durchuntersuchung zu sich zu bestellen. Die Lehrer werden darauf aufmerksam gemacht, verdächtige Schüler sofort dem Schularzt zur Kontrolle zu überweisen.

Dieses Vorgehen bringt dem Schularzt keine Mehrarbeit. Es müssten jährlich drei Klassen der Tuberkulinprobe unterzogen werden: bei zwei Klassen Moro-Probe, bei einer Klasse Mantoux-Probe. Für die Mantoux-Probe und die Durchleuchtung der Austretenden würde man vorteilhafterweise mehrere Schulen zusammennehmen und z. B. in ein Bezirkshospital aufbieten.

Das vorgeschlagene Verfahren hat gegenüber dem bisher angewandten einige beträchtliche Vorteile. Da die Mantoux-Probe zu den zuverlässigsten Tuberkulinproben zählt (Sicherheit ca. 98%), können die bei den austretenden Schülern erhaltenen Resultate ohne Vorbehalt aufgenommen werden. Solch zuverlässige Resultate dürften nicht nur das Kantonale Sanitäts-Departement, sondern auch die Rekruten-Aushebungsstellen und die Schulärzte der Rekrutenschulen in Zukunft interessieren. Wir denken dabei an die Abgabe eines «Gesundheitsblattes» an

die austretenden Schüler. Dieses Blatt wäre bei der Aushebung und beim Eintritt in die RS vorzuweisen.

Die Vornahme der Tuberkulinprobe auf drei Altersstufen hat aber auch den Vorteil, dass wir uns ein Bild von der Tbc-Durchseuchung der Schüler im 7., 11. und 15. Altersjahr machen können. Dies gibt uns nicht nur eine bessere statistische Uebersicht, sondern ermöglicht auch eine bessere Kontrolle der Auswirkungen von im Kampfe gegen die Tuberkulose getroffenen Massnahmen.

E. Die Ausmerzung der Rindertuberkulose in Graubünden

Wir wollen das Kapitel der Rindertuberkulose noch in unsere Betrachtungen einbeziehen. Die im Verlaufe des letzten Jahrzehnts im Kanton Graubünden angestrebte Tilgung der tuberkulösen Rinder darf als wesentlicher Beitrag zur allgemeinen Bekämpfung der Tuberkulose betrachtet werden.

Die Initiative zur Ausmerzung der Rindertuberkulose in unserem Kanton stammt von Regierungsrat Dr. h. c. Margadant und vom heutigen Kantonstierarzt Dr. Fromm. Ihre Bemühungen zielten dahin, alle Rindviehbestände respektive alle Rinder dieser Aktion anzuschliessen, was nach einigen Jahren auch gelang.

Das zur Anwendung gelangende Verfahren ist das sogenannte Tilgungsverfahren (nach amerikanischer Methode). Dieses umfasst folgende Punkte: Sämtliche Rinder werden einer intracutanen Tuberkulinprobe unterzogen. Die positiv reagierenden Tiere (= Reagenten) werden unter Gewährung einer staatlichen Entschädigung geschlachtet. Zu den tuberkulosefreien Tieren dürfen nur ebensolche Rinder zugekauft werden.

Man muss sich dabei vor Augen halten, dass nur gesunde Tiere dem Gewerbe die Schaffung vollwertiger Milch- und Fleischprodukte ermöglichen. Der durch die Rindertuberkulose der schweiz. Volkswirtschaft jährlich zugefügte Schaden beträgt 20 Millionen Franken.

Es leuchtet ein, dass dieses Verfahren nicht überall zur Anwendung gelangen kann. So beträgt die Verseuchung der Rinderbestände des Tieflandes in stadtnahen Gebieten zwischen 50 und 80%. Wollte man auch dort das Radikalverfahren anwenden, wäre es ausgeschlossen, die entstandenen Lücken aus tuberkulosefreien Beständen zu schliessen, ganz abgesehen von den finanziellen Verlusten. Das Verfahren der Wahl ist in diesen Fällen das Bang'sche Verfahren. Diese, seit Jahren in Dänemark angewandte Methode sieht eine strenge Trennung der Reagenten und der tuberkulosefreien Rinder vor. Die Wartung der Tiere geschieht auch durch verschiedenes Personal. Geschlachtet werden nur die offentuberkulösen Tiere. Die tuberkulosefreien Tiere werden jährlich ein- bis

zweimal tuberkulinisiert, um eine strenge Trennung zu gewährleisten.

Im Jahre 1938 wurden versuchsweise alle Bestände der Gemeinde Malans der Tuberkulinprobe unterzogen. Die durchschnittliche Tbc-Verseuchung betrug bei 477 Rindern (= 42 Bestände) 12,2%. Diese niedrige Zahl liess die Hoffnung wachsen, das Radikalverfahren vielleicht im ganzen Kanton Graubünden durchführen zu können. Der Durchführung in der Gemeinde Malans war ein voller Erfolg beschieden. Bei der 2. Bestandesuntersuchung im Jahre 1939 war die Verseuchung auf 3%, bei der 3. Bestandesuntersuchung (1940) auf 1,3% und 1942 bei der 4. Bestandesuntersuchung auf 0% abgesunken.

Nach dieser gelungenen Hauptprobe wurden in den Jahren 1943—46 mit wenigen Ausnahmen alle Rinderbestände im Kanton der Versicherung angeschlossen. Der 1. Bestandesuntersuch und Tilgung der kranken Tiere folgend wurden jeweils nach ein bis zwei Jahren weitere Kontrolluntersuchungen angeschlossen. Heute sind bei allen Beständen vier bis sechs Untersuchungen abgeschlossen.

Die nachstehende Tabelle soll einen Begriff geben von der Verseuchung der Rinderbestände in den verschiedenen Bezirken vor Beginn der Ausmerzung, auf Grund der Ergebnisse der 1. Bestandesuntersuchung.

Vergleichshalber führen wir noch die Zahlen der durchschnittlichen Tbc-Durchseuchung in den Schulen der betreffenden Bezirke im Jahre 1945 an.

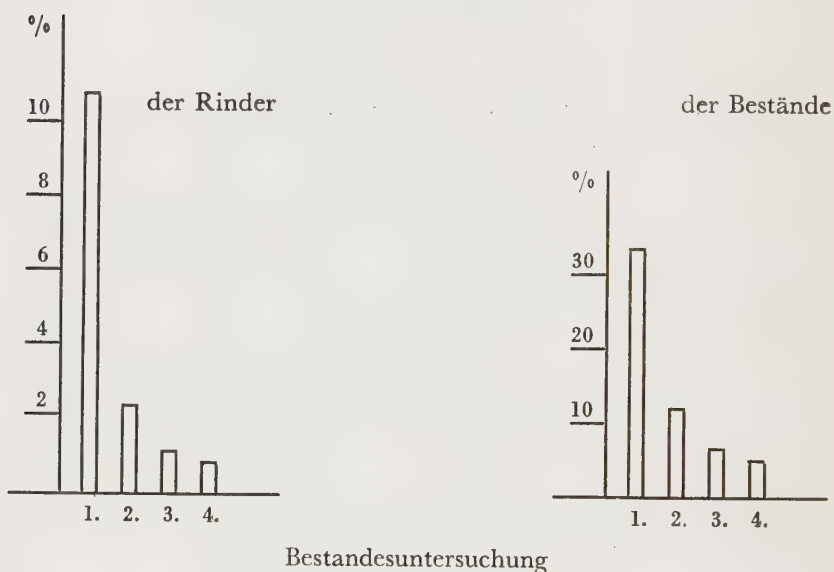
Die Tuberkulin-Probe wird solange in jährlichen Abständen wiederholt, bis der Durchseuchungsgrad unter ein Prozent gesunken ist. Von diesem Zeitpunkt an wird sie nurmehr alle zwei Jahre durchgeführt.

Beziehungen humane-bovine Tuberkulose

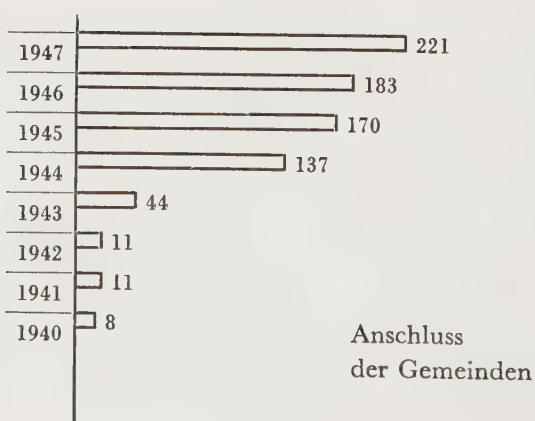
Bezirk	humane Tuberkulose 1945	Rinder-Tbc. I. BU. abgeschlossen 1947
I. Albula	11,2	8,4
II. Bernina	8,3	5,3
III. Glenner	6,0	9,6
IV. Heinzenberg	11,4	8,5
V. Hinterrhein	5,3	10,8
VI. Imboden	8,6	11,8
VII. Inn	13,0	6,8
VIII. Oberlandquart	29,0	17,4
IX. Unterlandquart	9,1	12,3
X. Maloja	11,8	9,4
IX. Moesa	6,2	5,6
XII. Müstertal	?	14,5
XIII. Plessur	20,1	17,2
XIV. Vorderrhein	11,1	7,0
Ganzer Kanton	15,5%	10,7%

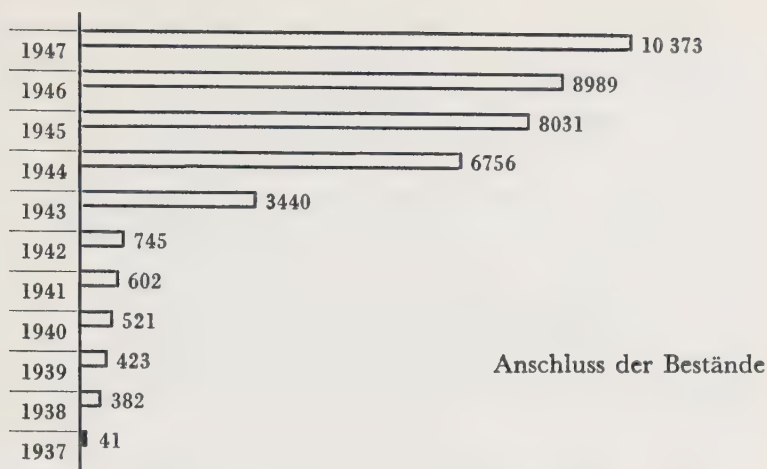
Sehr instruktiv sind die folgenden graphischen Darstellungen des Verseuchungsgrades im ersten, zweiten, dritten und vierten Jahre nach Beginn des Sanierungsverfahrens, die ein rasches Absinken auf minimale Werte zeigen.

Verseuchungsgrad



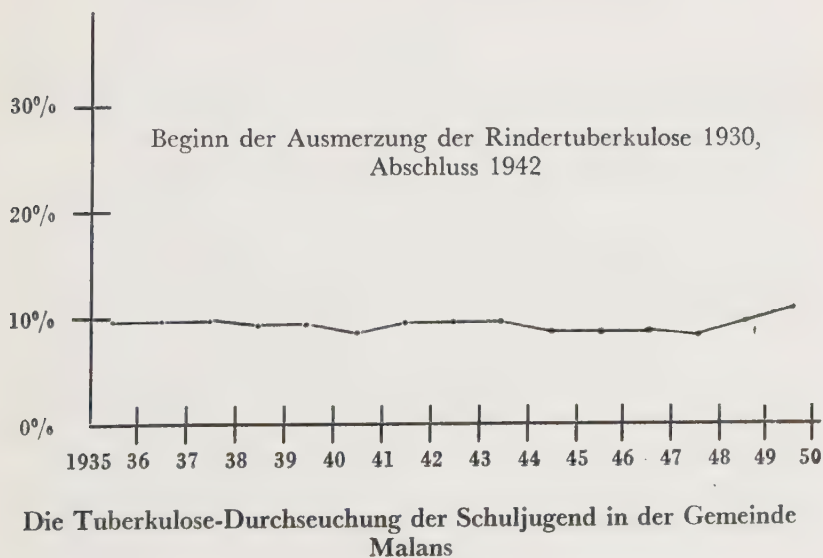
Entwicklung





Auffällig sind, in Uebereinstimmung mit den Werten der humanen Tuberkulose, die höchsten Verseuchungsgrade bei den Rindern der Bezirke Oberlandquart und Plessur. In den übrigen Bezirken finden wir hingegen zum Teil ziemliche Diskrepanzen.

In einer Kurvendarstellung geben wir die Resultate der Moro-Probe in den Malanser Schulen wieder. Eine Beeinflussung durch die Ausmerzungen der Rindertuberkulose können wir einstweilen noch nicht fest-



stellen. Die Durchschnittswerte von 10% und weniger sind auch zu tief, um mit einer bedeutenden Senkung zu antworten. Daneben müssen wir auch an den geringen Anteil der bovinen Tuberkulose an sämtlichen Primo-Tuberkulosen denken. Eine Feststellung des Schularztes von Malans dürfte daher von grösserem Interesse sein. Im Laufe der letzten zehn Jahre hat Dr. Marx in der von ihm betreuten Gemeinde nämlich kein einziges Kind mit tuberkulösen Halslymphomen oder mit anderen Zeichen einer vorwiegend durch Typus bovinus hervorgerufenen Tuberkulose-Manifestation mehr gesehen. Vor der Auswertung der Rindertuberkulose konnte er jährlich einige solche Fälle beobachten.

Vor einigen Jahren versuchte das Kantonale Sanitäts-Departement gemeinsam mit dem Kantonalen Veterinäramt und der Bündner Ärzteschaft und in Zusammenarbeit mit dem Hygiene-Institut der Universität Zürich die Typisierung der Tuberkelbazillen aller Offentuberkulösen durchzuführen.

Leider musste diese begrüssenswerte Neuerung nach kurzer Zeit wieder fallen gelassen werden. Eine Ursache waren die verhältnismässig hohen Kosten. So ist es bis heute nicht möglich, den Anteil der bovinen Tuberkulosen an der Summe der Tbc-Erkrankungen festzustellen. Man wird deshalb nie mit Sicherheit das Ausmass der Einwirkungen der Rindertuberkulose-Ausmerzung auf die menschliche Tuberkulose im Kanton Graubünden eruieren können.

F. Die BCG-Impfung in der Landschaft Davos

Der Gedanke, dem auf Tuberkelbazillen anergisch reagierenden Körper einen aktiven Schutz zu geben, ist schon sehr alt. Es wurden schon Dutzende von Verfahren vorgeschlagen und wegen fehlenden Erfolges wieder fallen gelassen. Die besten Resultate erreicht man auch heute noch mit dem sogenannten BCG-Impfstoff (Bacille Calmette-Guérin). Es ist die einzige Vaccine, deren Herstellung sich heute noch lohnt. Diese besteht aus ursprünglich vollvirulenten bovinen Tuberkelbazillen, welche durch ein spezielles Kulturverfahren schliesslich für den Menschen apathogen geworden sind. Diese lebenden, aber apathogenen Tuberkelbazillen vermögen eine Tuberkulinempfindlichkeit und eine spezifische Immunität hervorzurufen. Diese Immunität ist zweifellos schwächer als die durch eine virulente Infektion zustandegekommene. Sie sollte deshalb nach einigen Jahren durch eine Tuberkulinprobe nachkontrolliert werden.

A. Wallgreen, der über eine reiche Erfahrung über die Ergebnisse der BCG-Impfung in Schweden verfügt, stellt die Schutzwirkung der BCG-Impfung wie folgt dar: Die Immunitätsdauer beträgt fünf bis zehn Jahre. Die BCG-Impfung ist ein ausgezeichneter Schutz gegen folgende Tbc-

Formen: Klinische Primärtuberkulose, miliare und meningitische Tbc., Pleuritis und die direkte aus einer frischen pulmonalen Primärtuberkulose entstandene Lungentuberkulose. Dagegen bietet die BCG-Impfung nur geringen Schutz gegen späte, post-primäre Tbc-Erkrankungen, z. B. Skelett- und Nierentuberkulose, und auch nicht gegen die gewöhnliche Phthise.

Es dürfte allgemein interessieren, dass seit der Einführung der BCG-Impfung in Schweden eine ständige Abnahme der Fälle von Meningitis-tuberkulosa festgestellt wird.

In den vorangehenden Kapiteln wurde gezeigt, dass die Durchseuchungsgeschwindigkeit der Tuberkulose in den letzten Jahren stark zurückgegangen ist oder mit anderen Worten die Durchseuchung einige Jahrzehnte länger dauert. Es ist somit vielen Menschen nicht mehr möglich, sich zu einem verhältnismässig günstigen Zeitpunkt — nämlich vor der Pubertät — eine natürliche Immunität zu erwerben. Der auf den Tuberkelbazillus anergisch reagierende Organismus ist, vom Eintritt der Pubertät an, besonders stark gefährdet. Zur innersekretorischen Umstellung kommt meist noch ein Milieuwechsel (Schulaustritt — Beginn einer Lehre, eines Studiums). Für die männliche Jugend folgt wenige Jahre später die RS. In diese Lebensphase sollte man den jungen Menschen, wenn möglich, nicht ohne wirksamen Schutz eintreten lassen.

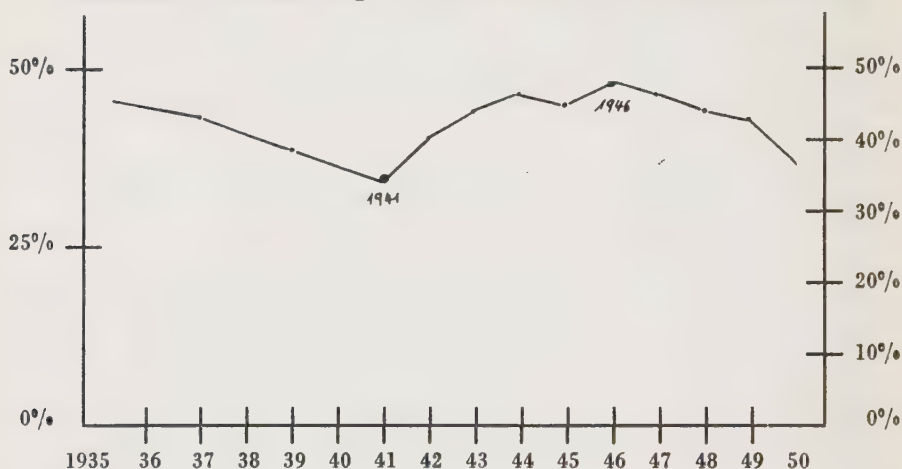
Von dieser Ueberlegung ausgehend unternahmen im Winter 1950/51 der Schularzt der Landschaft Davos, Dr. C. Frei, und der Chefarzt des Kindersanatoriums Pro Juventute PD Dr. Wissler, den Versuch einer grossangelegten BCG-Aktion.

Das genaue Vorgehen sei kurz geschildert:

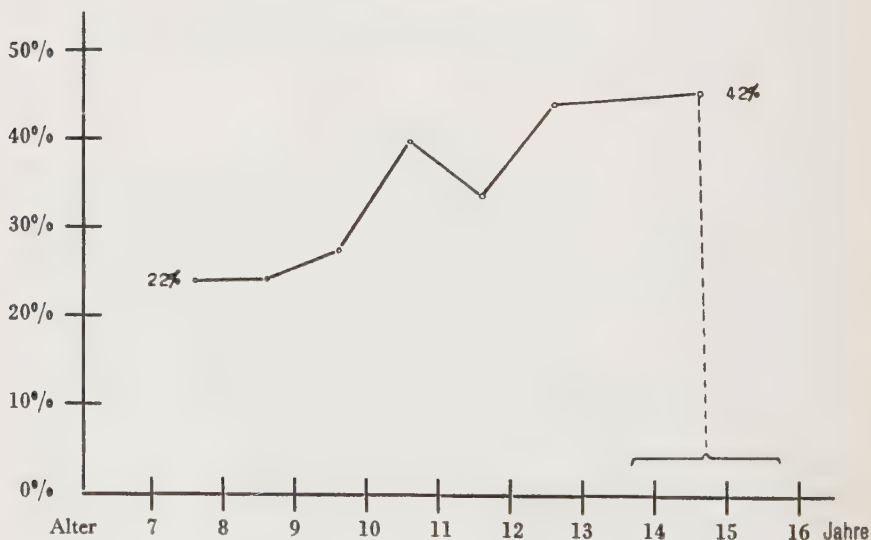
Um den Boden für ein solches Unternehmen möglichst günstig zu gestalten, wurden in einem ersten aufklärenden Vortrag die Behörden und die Lehrerschaft von Davos durch die beiden Aerzte über Sinn und Zweck der BCG-Impfung orientiert. Der Erfolg war gut und die Behörde beschloss sogar, einen finanziellen Anteil an die Aktion zu leisten. In einem zweiten Aufklärungsvortrag in Form eines Elternabends konnte sich auch noch die Bevölkerung von der Zweckmässigkeit der Schutzimpfung überzeugen lassen. Bei diesen Vorträgen gelangten die folgenden Tabellen und Kurven zur Demonstration, die über die Resultate der Tuberkulin-Probe in den Davoser Schulen Aufschluss geben.

In der Folge wurden Anmeldescheine an alle, durch frühere Moro-Proben als negativ bekannten Schüler abgegeben. Von insgesamt 880 Schülern der Landschaft Davos waren es 610 oder 65%. Auf den Aufruf meldeten sich 525 Schulkinder und 31 Erwachsene, total 556. Die Stadt Lausanne, welche in der Schweiz zuerst eine BCG-Impfung in grösserem Rahmen durchführte, hatte verhältnismässig bedeutend weniger Anmeldungen.

Tuberkulose-Durchseuchung der Schulkinder in der Landschaft Davos



Die Tbc-Durchseuchung der Davoser Schuljugend in den verschiedenen Altersstufen



Die Kurve ist zuletzt deshalb so flach, weil die 13-15-jährigen Schüler zusammengekommen werden mussten.

Das Vorgehen bei der Impfung selbst lässt sich in folgende Punkte zusammenfassen:

1. Moro-Probe bei allen Schulkindern bis zu 12 Jahren. Ausscheidung der positiv Reagierenden. Die negativ reagierenden Kleinkinder (nur Kindergarten und jünger) werden nicht weiter getestet.
2. Die Moro-negativen Schüler der 1.-6. Klasse werden mit einer Tuberkulinlösung, Verdünnung von 1 : 1000 (= 0,1 mg) geprüft und die positiv Reagierenden wieder ausgeschieden. Bei Schülern über 12 Jahren und bei Erwachsenen wird von Anfang an die sogenannte Mantoux-Probe angewendet, indem man mit einer Verdünnung von 1 : 10 000 (= 0,01 mg) beginnt und die negativen Reagenten noch einer Probe mit einer Verdünnung von 1 : 1000 (= 0,1mg) unterzieht.
3. Alle nach dem oben angeführten Ausscheidungsverfahren negativ Verbliebenen sind Kandidaten für die BCG-Impfung.
4. Nach 15 Wochen wird mit Hilfe der Moro-Probe (Kleinkinder) und der Mantoux-Probe (0,1 mg oder 1 : 1000) der Erfolg der Impfung nachgeprüft.

Und nun das Ergebnis der BCG-Aktion in Davos:

Anzahl der Geimpften	473			
Nicht kontrolliert	28			
Kontrolliert	445			
Kontrolliert mit Moro	pos.	283	neg.	2
Kontrolliert mit Mantoux				
1 : 1000 (= 0,1 mg)	pos.	137	neg.	23
	total	pos.	420	neg. 25

Oder mit anderen Worten: von den 445 nach der BCG-Impfung Kontrollierten waren 420 oder 94,4% positiv geworden.

Fürwahr ein schönes Resultat!

Komplikationen traten nur sehr wenige auf. Bei vier Kindern zeigten sich Drüseneiterungen. Bei einem Kleinkind (bei dem offenbar die Moro-Probe versagte) stellte sich ein Koch'sches Phaenomen ein, bei einem andern beobachtete man im Anschluss an die Impfung eine Conjunktivitis phlyktaenulosa. Dazu kam bei einem Schulkind das äusserst seltene Zusammentreffen einer Primär-tbc mit der BCG-Impfung.

In diesem Falle bewirkte dies eine leichte Verstärkung der Primär-tbc, was sich besonders in einer auffälligen Vergrösserung der Hilusdrüsen zeigte. Nach dreimonatiger Kur war das Kind wieder symptomfrei.

Um die Bevölkerung für die BCG-Impfung zu gewinnen, wurde diese Aktion in Davos kostenlos durchgeführt. Der dabei angewandte Modus lässt sich für künftige BCG-Aktionen empfehlen.

Zusammenfassung

Die vorliegende Arbeit gibt eine Uebersicht über den Stand der Tuberkulose-Bekämpfung bei menschlicher und tierischer Tuberkulose im Kanton Graubünden.

1. Die Mortalität an Tuberkulose im Kanton Graubünden betrug 1941 6,8, 1945 10,0, 1950 3,5 auf 10 000 Einwohner. Der Durchschnitt der Jahre 1941 bis 1950 liegt bei 6,75 gegenüber 6,76 der ganzen Schweiz. Der Anteil an den Gesamttodesfällen ist 6,4%.
2. Die Morbidität an offener Tuberkulose beläuft sich 1941 auf 8,8, 1945 auf 9,5, 1950 auf 7,5 pro 10 000 Einwohner. Der Durchschnitt der Jahre 1941 bis 1950 beträgt für Graubünden 9,3, für die ganze Schweiz 10,0.
3. Der Prozentsatz der militärtauglichen Bündner stimmt mit den Zahlen der Schweiz überein und beträgt 95%. Die ständige Zunahme der Mantoux-negativen Rekruten birgt aber die Gefahr in sich, dass diese hohe Tauglichkeitsziffer in den nächsten Jahren durch Tuberkuloseerkrankungen reduziert werden könnte.
4. Die Tbc-Durchseuchung der Schulkinder im Kanton Graubünden ist von Bezirk zu Bezirk und von Gemeinde zu Gemeinde sehr unterschiedlich. Die Durchseuchungsgeschwindigkeit ist aber deutlich eine rückläufige. Die durchschnittliche Durchseuchung betrug 1945 15,5%, 1950 beträgt sie noch 12,3%.
5. Der Verseuchungsgrad der Rinder an Tuberkulose betrug bei der ersten Bestandesuntersuchung in den Jahren 1943 bis 1946 10,73%. Nach Anwendung des Radikalverfahrens zur Ausmerzungen der Rindertuberkulose stellte man bei abgeschlossener Bestandesuntersuchung noch einen Verseuchungsgrad von 0,74% fest.
6. Die Halsdrüsentuberkulose ist ausgesprochen selten geworden. Das gleiche gilt für die enteralen Tbc-Primärinfekte.
7. Die Beobachtungen decken sich somit mit denjenigen, die in anderen Kantonen gemacht worden sind.
8. Auf Grund dieser Verhältnisse muss man den Schluss ziehen, dass den zuständigen Behörden zu empfehlen ist, neben der Fortsetzung der bisherigen Massnahmen die Durchführung der BCG-Impfung auf möglichst breiter Basis, aber — entsprechend der geographischen Gliederung unseres Kantons — dezentralisiert, durchzuführen.

Literatur-Verzeichnis

- Frei, C.: Schweiz. med. Wochenschrift 24 (1943).
- Jenny, D.: Die Mortalität und Morbidität an Tuberkulose im Zürcher Oberland 1946-48.
- Kaufmann, F.: Gegen die Tuberkulose 3 (1948), Beilage zum Bulletin des Eidg. Gesundheitsamtes.
- Karrer, J. P.: Praxis 23 (1947).
- Löffler, W.: Schweiz. med. Wochenschrift 52 (1941).
- Löffler, W. und Zwingli, F.: Schweiz. med. Wochenschrift 24 und 26 (1943).
- Markoff, N. G.: Neue Wege der Tuberkulosebekämpfung und -Behandlung.
- Mauderli, H.: Schweiz. med. Wochenschrift 49 (1940).
- Meuli, H.: Gegen die Tuberkulose 1-2 (1949), Beilage zum Bulletin des Eidg. Gesundheitsamtes.
- Morin, J.: Schweiz. med. Wochenschrift 22 (1939).
- Mühlberg, O.: Vierteljahresschrift für Schweiz. Sanitätsoffiziere 3 (1951).
- Uehlinger, E.: Schweiz. med. Wochenschrift 24 und 26 (1943).
- Vollenweider, P.: Vierteljahresschrift für Schweiz. Sanitätsoffiziere 4 (1945).
- Wallgreen, A.: Annales Paediatr. 170 (1948).
- Walther, H. E.: Acta radiol. 4 und 11 (1930), Schweiz. med. Wochenschrift 6 (1936).
- Wissler, H. und Meier, H.: Schweiz. med. Wochenschrift 52 (1947).

Ferner wurden verwendet: die schulärztlichen Statistiken des Sanitäts-Departements des Kantons Graubünden, sowie die Statistik des kantonalen Veterinärarnes über die Bekämpfung der Rindertuberkulose im Kanton Graubünden.
Diesen Stellen sei hiermit für die Ueberlassung des Materials bestens gedankt.

Curriculum vitae

Am 10. Juli 1924 in Zürich geboren, wuchs ich in Davos auf und besuchte dort die Primar- und Sekundarschule. Mit 16 Jahren kam ich an die Bündner Kantonsschule in Chur, wo ich 1944 das Gymnasium mit der eidgenössischen Maturitätsprüfung abschloss. Das Medizinstudium begann ich an der Universität Bern, die ich nach den fünf vorklinischen Semestern verliess, um nach acht klinischen Semestern an der Universität Zürich im Herbst 1950 dort das Staatsexamen abzulegen.

Das folgende Jahr war durch Militärdienst und Mithilfe in der Arztpraxis meines Vaters in Davos ausgefüllt. Seit dem 1. April 1952 bin ich als Assistent an der medizinischen Abteilung des Kantonsspitals Chur tätig.

